

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-90413

⑬ Int. Cl.⁴B 60 G 21/10
17/00

識別記号

庁内整理番号

8009-3D
8009-3D

⑭ 公開 昭和63年(1988)4月21日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 車両用走行安定装置

⑯ 特 願 昭61-234008

⑰ 出 願 昭61(1986)10月1日

⑱ 発 明 者 土 屋 新 一 東京都渋谷区恵比寿南2丁目9番10号

⑲ 出 願 人 株式会社 ワイ・エ
ム・エフ 東京都港区六本木3丁目14番6号

⑳ 代 理 人 弁理士 鈴木 俊一郎

明 細 書

1. 発明の名称

車両用走行安定装置

2. 特許請求の範囲

- (1) 車両に付加される加速力を検知する加速検知手段と、この加速検知手段からの検知信号に基づいて車両重心を加速力の負荷方向と反対側に移動せしめる姿勢維持手段とから構成されていることを特徴とする車両用走行安定装置。
- (2) 加速検知手段は、各車輪をボデー側に連結せしめる緩衝保持手段の沈下あるいは浮上を検知する車両傾斜検知手段から形成されるとともに、姿勢維持手段は、上記車両傾斜検知手段からの検知信号に基づいて上記車輪の緩衝保持手段側に対して浮上力あるいは沈下力を付与し、車両姿勢を定常状態あるいは加速度作用時における安定状態に維持せしめる昇降手段から形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の車両用走行安定装置。
- (3) 加速検知手段は、各車輪をボデー側に連結せ

しめる緩衝保持手段の平行移動を検知する車両移動検知手段から形成されるとともに、姿勢維持手段は、上記車両移動検知手段からの検知信号に基づいて車輪の緩衝保持手段側に対して平行移動力を付与し、車両姿勢を定常状態あるいは加速度作用時における安定状態に維持せしめる昇降手段から形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の車両用走行安定装置。

3. 発明の詳細な説明

発明の技術分野

本発明は、車両用走行安定装置に係り、特に、車両に負荷される種々の加速力に対抗して車両を常時、定常状態あるいは加速度作用時における安定状態に維持せしめ、良好な運転性を得ることが出来るようにした車両用走行安定装置に関する。

発明の技術的背景ならびにその問題点

一般に、車両に設けられている車輪は、各車輪ごとにリサペンションあるいはショックアブソーバー等の緩衝保持手段を介してボデー側に連結さ

れている。このような緩衝保持手段によって乗り心地の向上が図られることとなる。

ところが、車両が旋回運動を行なう場合や加速・停止運動を行なう場合等には、車両に負荷される遠心力等の加速力によって、上記緩衝保持手段に偏った変位が生じてしまう。すなわち、遠心力等の加速力による負荷がかけられる側に配置された緩衝保持手段は、所定量圧縮されてボデーに沈下現象を生じさせるとともに、加速力によって負荷が軽減される側に配置された緩衝保持手段は、引伸ばされてボデーの浮上現象を生じさせる。その結果、車両全体が加速力の負荷方向に傾斜されることとなる。

このような車両の傾斜現象が生じると、重心が外側に移動され、負荷される加速力をさらに助長する分力が発生してしまう。例えば、車両が旋回運動を行なう場合には、第6図に示すように、車両全体が、加速力すなわち遠心力 F の作用方向である外側に向かってロールされようとするが、これと同時に、車両全体が外側に向かって所定各度

だけ傾斜される。車両が外側に傾斜されると、その傾斜に伴って重心 G が外側 G' に移動され、この重心 G' に作用する車両重量 W の分力である $W \sin \theta$ が外方に向かって作用してしまう。この結果、車両は、より一層強く外側へロールされていくこととなり、車両運転性が害される。また、車両の加速・停止時にも同様のことが生じる。

発明の目的

そこで本発明は、車両に種々の加速力が負荷されても、車両の姿勢を常に定常状態維持せしめ、車両運転性を害する無用な付加加速力を生じさせることがないようにした車両用走行安定装置を提供することを目的とする。

発明の概要

上記目的を達成するため、本発明による車両用走行安定装置は、車両に付加される加速力を検知する加速検知手段と、この加速検知手段からの検知信号に基づいて車両重心を加速力の負荷方向と反対側に移動せしめる姿勢維持手段とから構成されていることを特徴としている。このような構成

においては、車両に付加される種々の加速力に対抗するようにして重心位置が移動され、車両全体が水平状態等の定常状態あるいは加速度作用時における安定状態に維持されるようになっている。

したがって、本発明によれば、旋回時や加速・停止時あるいは横風を受けた場合さらには路面に凹凸がある場合等において、車両を常に安定な状態に維持することができ、車両運転性を害する無用な付加加速力が生じることを防止し、良好な走行性を常時確保することができる。

発明の具体的説明

以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

第1図および第2図に示す実施例は、4輪自動車に本発明を適用した例である。平面X字状のシャシー1のほぼ中央部分すなわち、車両の重心 G のほぼ直下部分には、全方向に傾動しうる自在継手2が設置されている。そして、この自在継手2に対してボデー3が連結されている。したがって、ボデー3は、前後左右の全方向に傾動可能に

なされている。

さらに、上記シャシー1に設けられた4つの各アーム部1aの途中部分には、姿勢検知手段としての支持シリンダー4がそれぞれ設けられている。この支持シリンダー4は、比較的大きな内径寸法を備えているとともに、その上端側には、弾性体からなる波袋4aがそれぞれ被せられており、内部には、作動流体、例えばオイル、エアーその他のガス等が封入されている。上記波袋4aの上方には、ボデー3の傾斜底面部3aが載置されており、定常走行時には、上記4つの支持シリンダー4による各液圧力によって、ボデー3がほぼ水平状態に維持されるようになっている。

また、各支持シリンダー4の底部からは、連結管5が各アーム1aの先端部に向かって延出されている。アーム1aの先端部には、緩衝保持手段としてのサスペンションスプリング6およびショックアブソーバー7等を介してリンクアーム8が支持されており、このリンクアーム8に車輪9が取り付けられている。そして、前記連結管5

は、上記ショックアブソーバー7の上端部分に接続されており、該ショックアブソーバー7のシリンダー内部に所定圧力の作動流体が充填されるようになっている。ショックアブソーバー7のシリンダー径は、前記支持シリンダー4に対して数十分の一に設定されている。

このような実施例においては、車両に所定の加速度例えば、旋回時における遠心力が作用すると、ボデー3は、自在継手2を中心にして外側へ傾斜しようとし、車両の外側が沈下されるとともに、内側は浮上される。これにより、ボデー3の外側の傾斜底面部3aが、同じく外側に配置された支持シリンダー4の液袋4aを圧縮しようとするとともに、ボデー3の内側の傾斜底面部3aは、内側の支持シリンダー4の液袋4aを引伸ばそうとする。したがって、外側の支持シリンダー4からは、連結管5を通して外側のショックアブソーバー7に作動流体が送給されるとともに、内側の支持シリンダー4には、連結管5を通して内側のショックアブソーバー7から作動流体が逆に送り

込まれる。その結果、外側のショックアブソーバー7は液圧力によって引伸ばされるとともに、内側のショックアブソーバー7は、逆に縮小され、車両の外側が浮上されるとともに、内側は沈下される。

この場合、上記ショックアブソーバー7と支持シリンダー4とのシリンダー内径の相違によって、ショックアブソーバー7の伸縮ストロークは、支持シリンダー4の伸縮ストロークの数十倍に達することとなり、車両全体は、元の水平状態すなわち定常状態あるいは加速度作用時における安定状態に維持される。このように車両姿勢が定常状態あるいは加速度作用時における安定状態に維持されると、車両の重心が加速度の方向へ移動することがないので、車両運転性を害するような加速分力の発生を防止することができる。

第3図に示した実施例においては、重心Gのほぼ直下部分に、車両に付加される加速力を検知する加速センサー11が設置されるとともに、この加速センサー11からの出力信号によってオイル

ポンプ12を適宜駆動するようにしている。オイルポンプ12は、4つ備えられており、各オイルポンプ12の吸入側がオイルタンク13に連結されるとともに、それぞれの吐出側が連結管5を通して各ショックアブソーバー7に接続されている。

このような実施例においては、車両に所定の加速度が作用すると、その加速力が加速センサー11によって検知され、この加速センサー11からの出力信号によって各オイルポンプ12が適宜駆動される。そして、外側のショックアブソーバー7に作動オイルが送給されるとともに、内側のショックアブソーバー7からは、作動オイルが逆に流出される。その結果、外側のショックアブソーバー7は液圧力によって引伸ばされるとともに、内側のショックアブソーバー7は逆に縮小され、これにより、車両の外側が浮上されるとともに、内側は沈下される。したがって、車両全体は、元の水平状態すなわち定常状態あるいは加速度作用時における安定状態に維持されることとなる。

なお、作動流体としては、オイルの外にエアー

でも良く、エアーを採用すれば、エアーサスペンションとの一体化設計により、スペース効率を向上させることができる。

第4図に示す実施例は、特に、対旋回用の構成を備えており、車輪21から延出する第1リンクアーム22およびシリンダーから形成される第2リンクアーム23により、平行リンク機構が構成されている。上方側の第1リンクアーム22の基部には、大径状のシリンダー24が設置されている。下方側の第2リンクアーム23を構成するシリンダーは、上記シリンダー24に比して小径状に形成されている。さらに、これらシリンダー24および第2リンクアーム(シリンダー)23の内部には、作動オイルが充填されるとともに、両方のシリンダーは、互いに連結管25で接続されている。

また、上記車輪21は、その幅方向に向かって所定の曲率が付けられている。この曲率は、円弧状に形成されるのが好ましい。

このような実施例において、車両に所定の加速

度すなわち、旋回時における遠心力が作用すると、外側の両シリンダー24および23に圧縮力が作用すると同時に、内側の両シリンダー24および23に引伸ばし力が作用する。

このとき、両シリンダー24および23に口径差が付けられているので、外側部分においては、シリンダー24側の作動オイルが第2リンクアーム(シリンダー)23側に流れ込むこととなる。これにより、外側の第2リンクアーム23が引伸ばされると同時に、シリンダー24が収縮される。車輪21には、所定の曲率が付けられているため、外側の車輪21は、内側に倒れ込む。一方、内側部分においては、これと逆の動作が行なわれ、内側の車輪21が同様に倒れ込む。

このような平行リンク動作により、キャンバー角度が変化され、内外の車輪21が、旋回中心側に傾斜されると、車両重心Gも旋回中心側に移動される。この結果、車両全体は、遠心力に逆らって元の定常状態あるいは加速度作用時における安定状態に維持され、あるいはそれより内側に移動

されることとなる。これにより、車両の重心の外側移動をなくして、車両運転性を害するような加速分力の発生を防止することができることはもちろん、車両の重心を元の位置より内側に移動させて、遠心力に対抗する求心力を発生させることも可能となる。

このような実施例は、ホイール部分に十分な開放性があり、キャンバー角度を容易に変更しうるバギー車やフォーミュラカーに対して好適に適用することができる。

第5図に示した実施例は、3輪オートバイあるいは3輪自転車に本発明を適用した例である。本例では、2つの後車輪31、31に対して、平行リンクを構成するように2本のリンクアーム32、33が連結されている。このように構成される平行リンク機構は、旋回中心側に重心を移動するように人力によって平行移動される。旋回終了時には、戻しバネ34によって、重心が元の位置に戻されるようになっている。

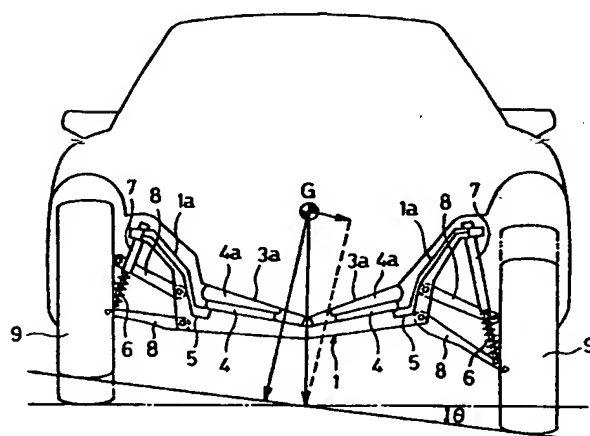
4. 図面の簡単な説明

第1図および第2図は本発明の一実施例における自動車の横断面説明図および水平断面説明図、第3図、第4図および第5図は本発明の他の実施例における自動車の横断面説明図、第6図は旋回時における作用力を示したベクトル説明図である。

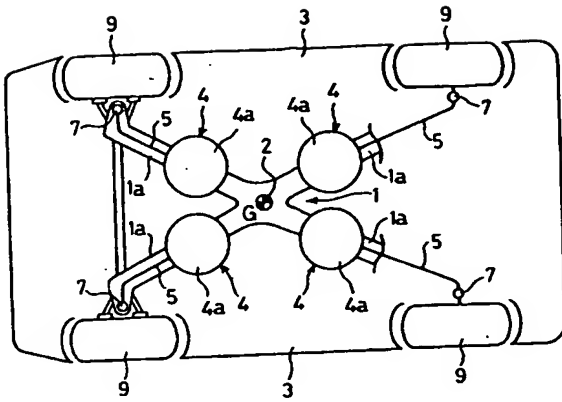
3…ボデー、4…支持シリンダー、5、25…連結管、7…ショックアブソーバー、9、21、31…車輪、11…加速センサー、12…オイルポンプ、22、23、32、33…リンクアーム。

代理人 弁理士 鈴木俊一郎

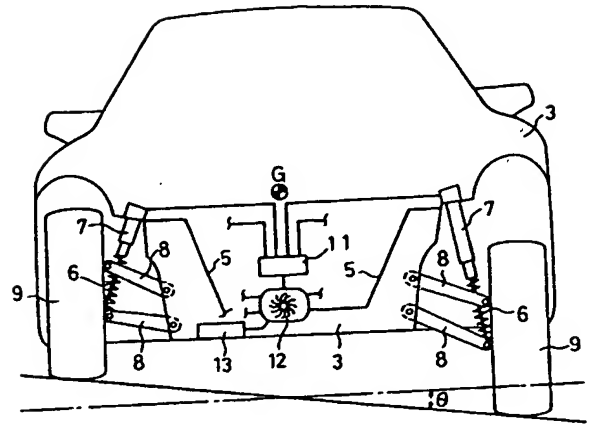
第 1 図



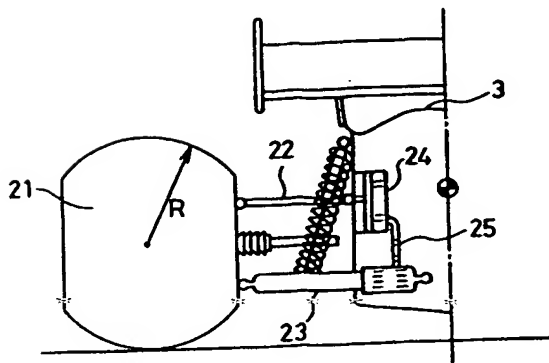
第 2 図



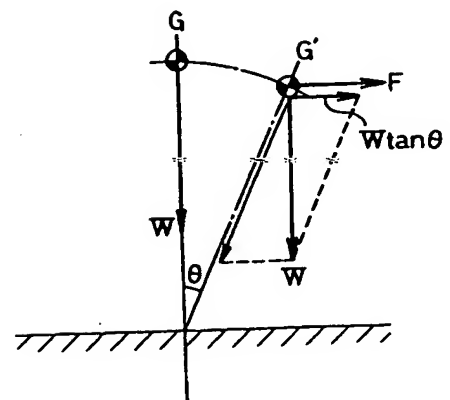
第 3 図



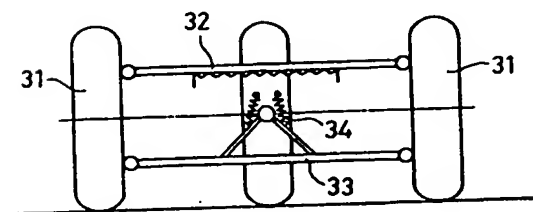
第 4 図



第 6 図



第 5 図



PAT-NO: JP363090413A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63090413 A

TITLE: TRAVEL STABILIZING DEVICE FOR VEHICLE

PUBN-DATE: April 21, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TSUCHIYA, SHINICHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

KK Y M F

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP61234008

APPL-DATE: October 1, 1986

INT-CL (IPC): B60G021/10, B60G017/00

US-CL-CURRENT: 280/124.106, 280/FOR.146

ABSTRACT:

PURPOSE: To stabilize a driving property by detecting an accelerating force loaded on a vehicle and moving the center of gravity of a vehicle in the direction opposite to the loaded direction of said accelerating force based on the detected signal.

CONSTITUTION: The diameter of the cylinder of a shock absorber 7 is set in several tenths of the diameter of a supporting cylinder 4. When a vehicle makes a turn, for instance, the outside of a body 3 sinks while the inside is floated up. Thereby, the liquid bag 4a of an outside supporting cylinder 4 is compressed while the liquid bag 4a of an inside supporting cylinder 4 is expanded. And, thereby, a working fluid is moved from the outside supporting cylinder 4 to an outside shock absorber 7 via a connecting pipe 5, and vice versa on the inside, stabilizing the posture of the vehicle to the steady condition. In this case, since the expanding/contracting quantity of the shock absorber 7 is larger than the expanding/contracting quantity of the supporting

cylinder 4 due to the difference in the diameters between both cylinders, the vehicle is kept in a stable condition.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio